

## BOIS MASSIFS STRUCTURAUX

### Définition :

#### Bois sciés :

Pièces de bois obtenues à partir de grumes ou de pièces de bois de plus fortes dimensions, par enlèvement de sciure ou de plaquettes dans le sens longitudinal, complété éventuellement par un tronçonnage et/ou un usinage supplémentaire en vue d'obtenir le niveau de précision requis.

#### Sciages structuraux :

Pièces de bois scié entrant dans la constitution d'un ouvrage et ayant comme fonction principale la résistance aux actions appliquées à cet ouvrage.



### Caractéristiques et dimensionnement :

#### Dimensions courantes :

- Largeur : de 15 à 200 mm
- Hauteur : de 25 à 300 mm
- Longueur : jusqu'à 6.00 m et plus

#### Classement structure :

L'utilisation d'un bois en usage structurel est conditionnée à la connaissance de ses propriétés mécaniques.

Ainsi le classement structure a pour but de proposer différentes classes où les bois seront triés en lots homogènes de même résistance en vue d'optimiser leur utilisation en construction.

Pour réaliser ce classement, deux méthodes existent :

- la méthode visuelle en observant les défauts et les singularités du bois, selon une norme de classement référencée (NF B 52-001 pour les résineux et le chêne français), qui permet de trier en classes visuelles. Les correspondances avec les classes mécaniques sont définies par la norme NF EN 1912

- la méthode par machine en mesurant directement les propriétés mécaniques du bois, selon la norme NF EN 519, qui permet de trier automatiquement en classes mécaniques définies par la norme NF EN 338

Le tableau suivant définit les classes de résistance mécaniques maximums atteintes pour les principales essences de bois utilisées en construction :

Essence de bois	Classes maxi.
Sapin - Epicéa - Mélèze	C 30
Douglas - Peuplier	C 24
Pins : sylvestre, maritime, noir, laricio	C 30
Western Red Cedar	C 18
Châtaignier	D30
Robinier - Chêne - Iroko	D35
Ipé	D 70
Bangkirai, Azobé	D 60
Moabi, Tatajoubá, Doussié, Merbau	D 50
Padouk, Makoré, Bilinga	D 40

#### Caractéristiques mécaniques pour le calcul :

Le dimensionnement des sciages structuraux se fait conformément aux règles CB71 ou EC5 dans l'avenir.

Pour l'utilisation des règles CB71, les contraintes admissibles à utiliser sont celles définies par la norme NF P 21-400.

Pour l'utilisation des règles EC5, les caractéristiques à utiliser sont celles définies par la norme NF EN 338.

Les contraintes, rigidités et masses volumiques sont données en fonction des paramètres suivants :

- essence de bois : résineux et peupliers, ou feuillus
- produits certifiés ou non
- humidité des bois à 15% maximum, au-delà il faut appliquer un coefficient réducteur (cf. CB71 ou EC5)

Le tableau suivant indique la correspondance entre les classes mécaniques et les classes visuelles, en fonction des essences :

Essences	Classe visuelle selon NF B 52-001	Classe mécanique Selon NF EN 338
Sapin, Epicéa, Pins, Douglas, Peuplier, Mélèze	ST-I	C 30
	ST-II	C 24
	ST-III	C 18
Chêne	1	D35
	2	D30

#### Propriétés caractéristiques des bois massifs RESINEUX définies par NF EN 338, pour calculs avec EC5 :

Symbole	Désignation	Unité	C16	C18	C22	C24	C27	C30	C35	C40
$f_{m,k}$	Contrainte de flexion	N/mm <sup>2</sup>	16	18	22	24	27	30	35	40
$f_{t,0,k}$	Contrainte de traction axiale	N/mm <sup>2</sup>	10	11	13	14	16	18	21	24
$f_{t,90,k}$	Contrainte de traction perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
$f_{c,0,k}$	Contrainte de compression axiale	N/mm <sup>2</sup>	17	18	20	21	22	23	25	26
$f_{c,90,k}$	Contrainte de compression perpendiculaire	N/mm <sup>2</sup>	2.2	2.2	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9
$f_{v,k}$	Contrainte de Cisaillement	N/mm <sup>2</sup>	1.8	2.0	2.4	2.5	2.8	3.0	3.4	3.8
$E_{0,mean}$	Module moyen axiale	kN/mm <sup>2</sup>	8	9	10	11	11.5	12	13	14
$E_{0,05}$	Module axiale au 5 <sup>ème</sup> pourcentile	kN/mm <sup>2</sup>	5.4	6.0	6.7	7.4	7.7	8.0	8.7	9.4
$E_{90,mean}$	Module moyen transversal	kN/mm <sup>2</sup>	0.27	0.30	0.33	0.37	0.38	0.40	0.43	0.47
$G_{mean}$	Module de cisaillement	kN/mm <sup>2</sup>	0.50	0.56	0.63	0.69	0.72	0.75	0.81	0.88
$\rho_k$	Masse volumique caractéristique	kg/m <sup>3</sup>	310	320	340	350	370	380	400	420
$\rho_{mean}$	Masse volumique moyenne	kg/m <sup>3</sup>	370	380	410	420	450	460	480	500

#### Correspondance entre unités de mesure :

- 1 N/mm<sup>2</sup> = 1 MPa = 10 daN/cm<sup>2</sup>
- 1 kN/mm<sup>2</sup> = 1 GPa = 10 000 daN/cm<sup>2</sup>